

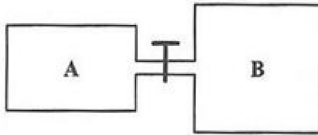


۱- مخزنی با حجم ثابت ۸۰ لیتر محتوی مخلوطی از دو گاز هیدروژن و هلیم با دمای ثابت ۲۷ درجه سلسیوس و فشار ۷/۵ اتمسفر است. اگر جرم مخلوط ۸۰ گرم باشد، چند درصد از جرم مخلوط را هلیم تشکیل می‌دهد؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ و $R = 8 \text{ J/mol.K}$)

- (۱) ۲۵
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۷۵

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

۲- در شکل روبه‌رو، ظرف A به حجم ۲ لیتر حاوی گاز اکسیژن با دمای 47°C و فشار ۴ اتمسفر است و ظرف B به حجم ۵ لیتر، کاملاً خالی است. اگر شیر رابط را باز کنیم و دمای گاز در ظرف‌ها به ۷ درجه سلسیوس برسد، فشار گاز چند اتمسفر می‌شود؟



- (۱) ۰/۷
(۲) ۱/۲۵
(۳) ۱
(۴) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

۳- دمای نیم مول گاز تک‌اتمی طی یک فرآیند هم‌فشار از 7°C به 147°C می‌رسد. سپس طی یک فرآیند هم‌حجم، فشار گاز، ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. تغییر انرژی درونی گاز در کل فرآیندها چند ژول است؟ ($C_V = 12 \text{ J/mol.K}$)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

- (۱) ۲۱۰
(۲) ۲۴۰
(۳) ۵۶۰
(۴) ۱۰۸۰

۴- گاز درون یک محفظه را در فشار ثابت $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ سرد می‌کنیم و از حجم ۶ lit به ۲ lit می‌رسد. اگر گاز در این فرآیند، 2800 J گرما از دست بدهد، انرژی درونی آن چند ژول کاهش می‌یابد؟

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

- (۱) ۱۲۰۰
(۲) ۱۸۰۰
(۳) ۲۰۰۰
(۴) ۳۶۰۰

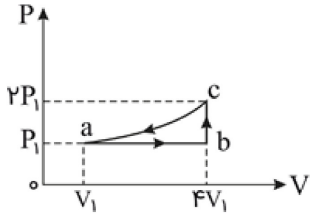


۵- دمای ۱۰ گرم گاز هیدروژن در فشار ثابت از $27^{\circ}C$ به $127^{\circ}C$ می‌رسد. کار انجام شده توسط گاز در این فرآیند چند کیلوژول است؟
($R = 8J/(mol.K)$)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل
۱۳۹۶

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۶- مقداری گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌پیماید. اگر گاز در فرآیند ab $1500J$ گرما بگیرد، انرژی درونی آن در فرآیند ca چند ژول کاهش یافته است؟

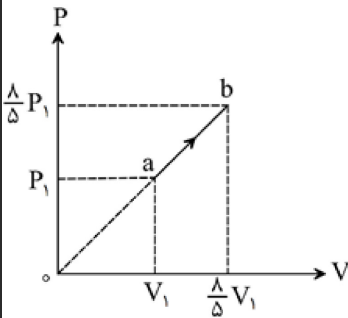


کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

- (۱) ۱۵۰۰
(۲) ۱۸۰۰
(۳) ۲۱۰۰
(۴) ۲۴۰۰

۷- نمودار $P - V$ ی نیم مول گاز کامل دواتمی مطابق شکل زیر است. اگر دمای گاز در حالت a ، $300K$ باشد، تغییر انرژی درونی گاز در فرآیند ab چند ژول است؟ ($R = 8J/mol.K$)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶



- (۱) ۴۶۸۰
(۲) ۲۸۰۸
(۳) ۱۸۰۰
(۴) ۱۰۵۰

۸- در یک انبساط بی‌دررو، کار انجام شده توسط یک مول گاز کامل تک‌اتمی برابر ۱۶۵۰ ژول است. دمای گاز در این فرآیند، چند درجه سلسیوس کاهش می‌یابد؟ ($R = 8J/mol.K$)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵

- (۱) ۶۵
(۲) ۷۵
(۳) ۱۱۲/۵
(۴) ۱۳۷/۵



۹- در جدول روبه‌رو، به جای X و Y از راست به چپ کدامیک از کلمه‌های زیر مناسب است؟

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴

انرژی درونی	حجم	فشار	نوع فرآیند
X	Y	کاهش	بی‌دررو

(۱) کاهش، افزایش

(۲) افزایش، افزایش

(۳) افزایش، کاهش

(۴) کاهش، کاهش

۱۰- در کدامیک از فرآیندهای نام‌برده‌شده، تغییر انرژی درونی مقدار معینی گاز کامل، بزرگ‌تر از کاری است که محیط روی گاز انجام داده است؟

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

(۱) تراکم بی‌دررو

(۲) انبساط هم‌فشار

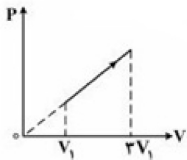
(۳) تراکم هم‌دما

(۴) انبساط بی‌دررو

۱۱-

نمودار P-V گاز کاملی مطابق شکل زیر است. در این فرآیند، دمای مطلق گاز چندبرابر شده است؟

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۵



(۱) ۱/۵

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۹

۱۲-

بازده یک ماشین گرمایی کارنو ۳۰ درصد است. اگر برحسب درجه سلسیوس دمای منبع گرم آن، چهار برابر دمای منبع سرد آن باشد، دمای منبع سرد چند درجه سلسیوس است؟

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵

(۱) ۲۸

(۲) ۳۵/۵

(۳) ۴۵/۵

(۴) ۹۱



۱۳- کدام داده‌ها، ممکن است مربوط به ماشین گرمایی باشد که دمای چشمه‌های گرم و سرد آن به ترتیب $400K$ و $300K$ است؟

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴

(۱) $Q_H = 10kJ, |Q_C| = 8kJ, |W| = 2kJ$

(۲) $Q_H = 3kJ, |Q_C| = 2kJ, |W| = 1kJ$

(۳) $Q_H = 6kJ, |Q_C| = 4kJ, |W| = 1kJ$

(۴) $Q_H = 8kJ, |Q_C| = 7/5kJ, |W| = 1/5kJ$

۱۴- ضریب عملکرد یخچالی برابر با ۴ است. این یخچال ۲ کیلوگرم آب با دمای ۱۰ درجه سلسیوس را به یخ $8^\circ C$ تبدیل کرده است. یخچال در این فرآیند چند کیلوژول گرما به محیط بیرون داده است؟ ($L_f = 336 kJ/kg, c_w = 4200 J/kg.K$)

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳

(۲) ۴۹۳

(۱) ۴۳۳

(۴) ۹۸۷

(۳) ۸۶۷